

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-055119

(43)Date of publication of application : 20.02.2002

(51)Int.Cl.

G01R 1/073

G01R 31/26

H01L 21/66

(21)Application number : 2000-241903

(71)Applicant : JAPAN ELECTRONIC MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 09.08.2000

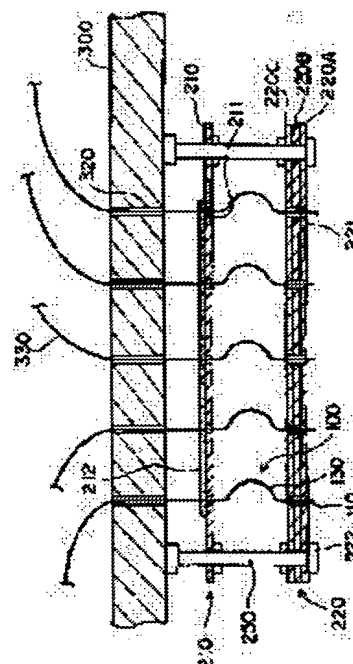
(72)Inventor : OKUBO MASAO
OKUBO KAZUMASA
IWATA HIROSHI

(54) VERTICAL PROBE CARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vertical probe card reusable without replacing a broken probe even if one probe is broken.

SOLUTION: This vertical probe card with a probe 100 vertically provided is used for measurement of electric characteristics of an LSI chip 610 to be measured. This probe card comprises a main board 300 having a conductive pattern 310 formed thereon, a plurality of probes 100 suspended vertically from the main board 300, and a probe support part 200 provided on the reverse side of the main substrate 300 to support the probe 100. The probe support part 200 comprises an upper guide plate 210 and lower guide plate 220 for supporting the probes 100 through through-holes 211 and 221 opened therein, respectively. The lower guide plate 220 is formed by peelably laminating three boards 220A, 220B and 220C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3486841

[Date of registration]

31.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

is formed by peelably laminating three boards 220A, 220B and 220C.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.2000

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3486841

[Date of registration] 31.10.2003

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not
reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the vertical-type probe card with which it was used for measurement of many electric properties of a measuring object object, and the probe was formed perpendicularly The main substrate with which the electric conduction pattern was formed, and two or more probes which hang perpendicularly from this main substrate, It is prepared in the rear-face side of said main substrate, and the probe supporter which supports said probe is provided. Said probe supporter It is the vertical-type probe card which has the top guide plate and bottom guide plate which it is prepared

in parallel to said main substrate, and the through tube established by each is made to penetrate a probe, and are supported, and is characterized by said bottom guide plate making possible the laminating of the exfoliation of two or more substrates.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the probe card which used semiconductor integrated circuits, such as LSI, as the measuring object, and the vertical-type probe card with which the probe became perpendicular in detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] It divides roughly into the conventional probe card, and there are two kinds such as the horizontal-type type called a cantilever mold and the vertical mold type called a vertical type of them. Although this cantilever mold has the engine performance which was excellent in many, to the plurality coincidence measurement accompanying progress of detailed-izing of LSI, improvement in the speed, and high integration, and multiplexing of measuring equipment etc., adaptation is becoming difficult in recent years.

[0003] For this reason, the vertical type which can respond to these is in the limelight. The probe card of this vertical type has the main substrate which is a multilayer substrate of about ten layers with which the electric conduction pattern was formed, the probe which has the bending section bent by the mountain side section in the shape of rough-elbowed, and the probe supporter which is attached under said main substrate and has a top guide plate and a bottom guide plate on both sides of said bending section. The connection of the back end of a probe is soldered to a surface electric conduction pattern through the through tube established by the main substrate. Moreover, the through tube which a probe penetrates is established by the top guide plate and the bottom guide plate,

respectively. Superficial arrangement of a probe is designed corresponding to arrangement of the electrode pad of the LSI chip which is a measuring object object.
[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there are the following troubles in the probe card of the conventional vertical type mentioned above. First, in this kind of probe card, since the bending section is prepared in the probe when a probe is damaged, it cannot draw out from the through tube of a top and a bottom guide plate. There is a very expensive thing which uses the probe of thousands – 10,000 numbers in the probe card of a vertical type. Thus, the damaged probe could not be drawn out but there was a problem that exchange was impossible.

[0005] It was originated in view of the above-mentioned situation, and this invention can respond to measuring object objects, such as an LSI chip of detailed-izing, densification, and the present age integrated highly, and even if it is the case where one probe is damaged, it aims at offering the vertical-type probe card which can be reused without exchanging the damaged probe.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The main substrate with which it is the vertical-type probe card with which the vertical-type probe card concerning this invention was used for measurement of many electric properties of a measuring object object, and the probe was formed perpendicularly, and the electric conduction pattern was formed, It was prepared in the two or more probes [which hang perpendicularly from this main substrate], and rear-face side of said main substrate, and has the probe supporter which supports said probe. Said probe supporter Prepared in parallel to said main substrate, it has the top guide plate and bottom guide plate which are made to penetrate a probe and are supported in the through tube established by each, and said bottom guide plate makes possible the laminating of the exfoliation of two or more substrates to it.

[0007]

[Embodiment of the Invention] The rough sectional view of the vertical-type probe card which drawing 1 requires for the gestalt of operation of this invention, The rough sectional view of the important section of the vertical-type probe card which drawing 2 requires for the gestalt of operation of this invention, The rough sectional view of an important section showing the condition that one probe damaged drawing 3 in the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention, The rough sectional view of an important section showing the process of restoration when one probe damages drawing 4 in the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention, Drawing 5 is the rough sectional view of the important section in the condition that restoration when one probe is damaged in the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention was completed.

[0008] The probe card concerning the gestalt of operation of this invention The main substrate 300 with which it is the vertical-type probe card with which it was used

for measurement of many electric properties of LSI chip 610 which is a measuring object, and the probe 100 was formed perpendicularly, and the electric conduction pattern 310 was formed, Two or more probes 100 which hang perpendicularly from this main substrate 300, It was prepared in the rear-face side of said main substrate 300, and has the probe supporter 200 which supports said probe 100. Said probe supporter 200 It has the top guide plate 210 and the bottom guide plate 220 which it is prepared in parallel to said main substrate 300, and the through tubes 211 and 221 established by each are made to penetrate a probe 100, and are supported. Said bottom guide plate 220 makes possible the laminating of the exfoliation of two or more substrates (a drawing three sheets) 220A, 220B, and 220C. [0009] Said main substrate 300 is a substrate with which the electric conduction pattern 310 was formed in the front face. Two or more through tubes 320 are established by this main substrate 300. This through tube 320 supports arrangement of the electrode pad 611 of LSI chip 610. Said through tube 320 is a part in which the connection of the back end of a probe 100 is inserted, and the inserted connection will be electrically connected with the electric conduction pattern 310 by the thin line 330.

[0010] Moreover, the probe supporter 200 is formed in the rear-face side of the main substrate 300. This probe supporter 200 has the suspension member 250 which hangs from the rear-face side of the main substrate 300, and the top guide plate 210 and the bottom guide plate 220 attached in this suspension member 250 by having fixed spacing.

[0011] Through tubes 211 and 221 are established by the top guide plate 210 and the bottom guide plate 220, respectively. These through tubes 211 and 221 support arrangement of the electrode pad 611 of LSI chip 610. Therefore, the through tube 320 of said main substrate 300 will be further located on the same perpendicular with the through tube 211 of the top guide plate 210, and the through tube 221 of the bottom guide plate 220 corresponding to it. Moreover, the probe 100 is being fixed by the synthetic resin 212 which has the insulation with which the top face of the top guide plate 210 is filled up, for example, silicone rubber, as shown in drawing 2 etc.

[0012] Moreover, said bottom guide plate 220 makes possible the laminating of the exfoliation of three substrates 220A, 220B, and 220C, as shown in drawing 2 etc. The laminating of said three substrates 220A, 220B, and 220C is carried out in the condition of having fixed with the bolt 222.

[0013] Said probe 100 serves as the contact section 110 in which the tip was radicalized, and serves as a connection in which the back end was also radicalized. This probe 100 processes the thin line of a tungsten, and the diameter has become about 50–150 micrometers.

[0014] Moreover, there is the bending section 130 by which curve formation was carried out in this probe 100. It is crooked in case it is the overdrive which this bending section 130 mentions later, and predetermined contact pressure is

elastically secured between the electrode pads 611 of LSI chip 610.

[0015] Thus, the constituted probe card measures many electric properties of LSI chip 610 as follows.

[0016] The top face of a table 700 is made to carry out vacuum adsorption of two or more LSI chips 610 of a wafer condition. A probe card is dropped toward a table 700 and the contact section 110 of all the probes 100 is contacted to the electrode pad 611 of LSI chip 610. Furthermore, a probe card is dropped in order to secure predetermined contact pressure, also after the contact section 110 contacts the electrode pad 611 (overdrive).

[0017] Here, a thing when one probe 100 is damaged is considered. Many of breakage of a probe 100 is breakage of the contact section 110 at a tip, as shown in drawing 3. The damaged probe 100 becomes short and stops namely, fitting the contact to the electrode pad 611. In this case, substrate 220A by the side of the bottom of the bottom guide plate 220 is exfoliated. Then, many probes 100 which have not been damaged project too many by the thickness of substrate 220A which exfoliated from the bottom guide plate 220. On the other hand, the probe 100 which the contact section 110 at a tip damaged projects as it is enough to grind a tip and consider as the contact section 110 again.

[0018] In addition, exfoliation of lower substrate 220A is performed where the bolt 222 which is fixing three substrates 220A, 220B, and 220C which constitute the bottom guide plate 220 is loosened.

[0019] Here, all the probes 100 are ground. This polish consists of two steps of the flattening polish for having the die length of all the probes 100, and the radicalization polish which forms the contact section 110 which was radicalized at the tip of all the probes 100 to which die length was equal.

[0020] Thus, although the probe 100 with which two steps of flattening polishes and radicalization polish were given becomes short a ground part, since the contact section 110 gathers on the same flat surface altogether, reuse becomes possible.

[0021] Two polishes are possible when the bottom guide plate 220 is constituted in three substrates 220A, 220B, and 220C.

[0022] In addition, although the bottom guide plate 220 consists of three substrates 220A, 220B, and 220C with the gestalt of operation mentioned above, the substrate of it being two sheets or your being four or more sheets is natural.

[0023]

[Effect of the Invention] The main substrate with which it is the vertical-type probe card with which the vertical-type probe card concerning this invention was used for measurement of many electric properties of a measuring object object, and the probe was formed perpendicularly, and the electric conduction pattern was formed, It was prepared in the two or more probes [which hang perpendicularly from this main substrate], and rear-face side of said main substrate, and has the probe supporter which supports said probe. Said probe supporter Prepared in parallel to said main substrate, it has the top guide plate and bottom guide plate which are

made to penetrate a probe and are supported in the through tube established by each, and said bottom guide plate makes possible the laminating of the exfoliation of two or more substrates to it.

[0024] For this reason, reuse of a vertical-type probe card is attained, without exchanging the damaged probe, if all probes are ground and the contact section of all probes is made to gather on the same flat surface after exfoliating the substrate by the side of the bottom of a bottom guide plate when the tip of a probe is damaged.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the rough sectional view of the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the rough sectional view of the important section of the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 3] It is the rough sectional view of an important section showing the condition that one probe was damaged in the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 4] It is the rough sectional view of an important section showing the process of restoration when one probe is damaged in the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 5] It is the rough sectional view of the important section in the condition that restoration when one probe is damaged in the vertical-type probe card concerning the gestalt of operation of this invention was completed.

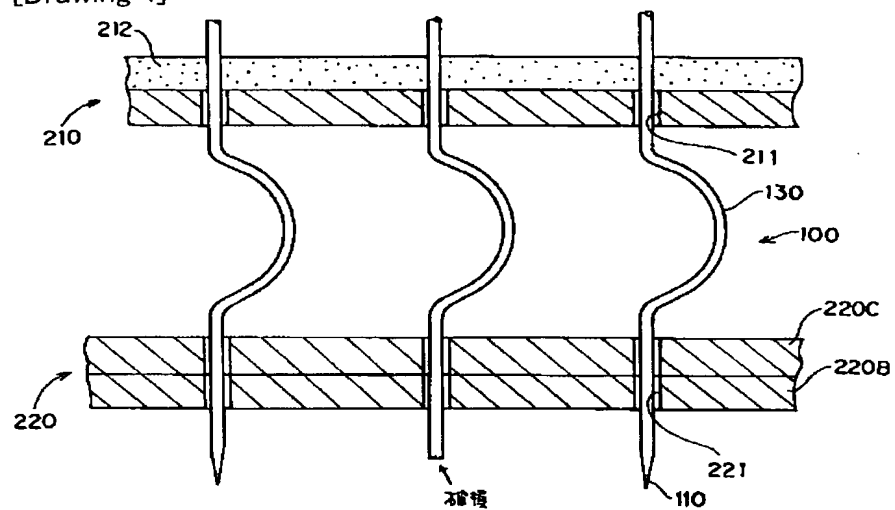
[Description of Notations]

100 Probe

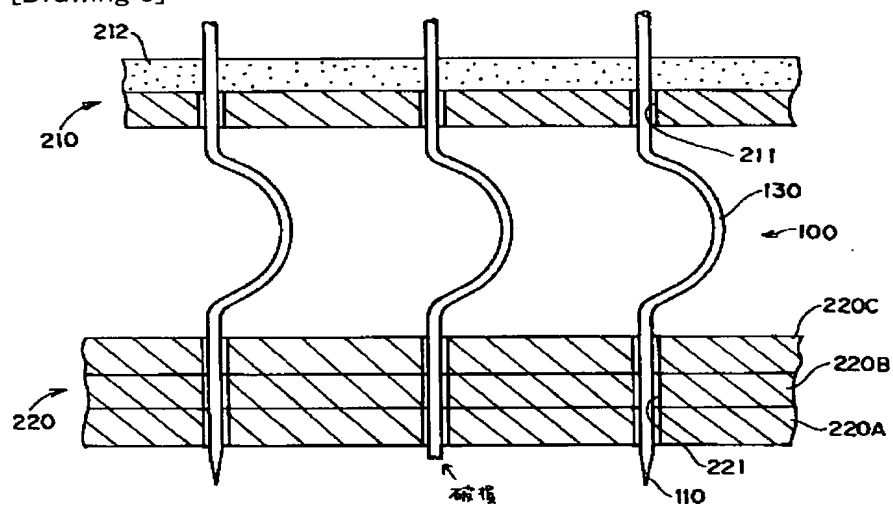
110 Contact Section

200 Probe Supporter

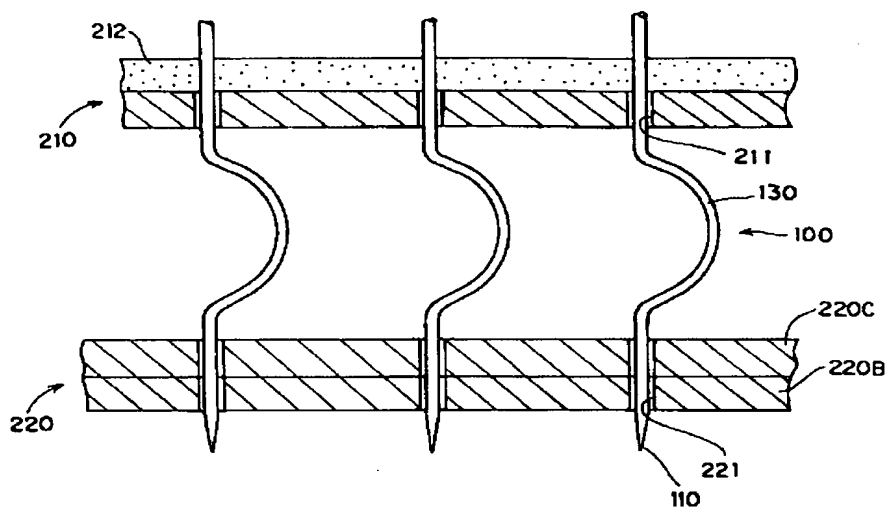
[Drawing 4]



[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-55119
(P2002-55119A)

(43) 公開日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 1 R 1/073		G 0 1 R 1/073	E 2 G 0 0 3
	31/26		J 2 G 0 1 1
H 0 1 L 21/66		H 0 1 L 21/66	B 4 M 1 0 6

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-241903 (P2000-241903)

(22) 出願日 平成12年8月9日 (2000.8.9)

(71) 出願人 000232405

日本電子材料株式会社
兵庫県尼崎市西長洲町2丁目5番13号

(72) 発明者 大久保 昌男

兵庫県尼崎市西長洲町2丁目5番13号 日
本電子材料株式会社内

(72) 発明者 大久保 和正

兵庫県尼崎市西長洲町2丁目5番13号 日
本電子材料株式会社内

(74) 代理人 100085936

弁理士 大西 孝治 (外1名)

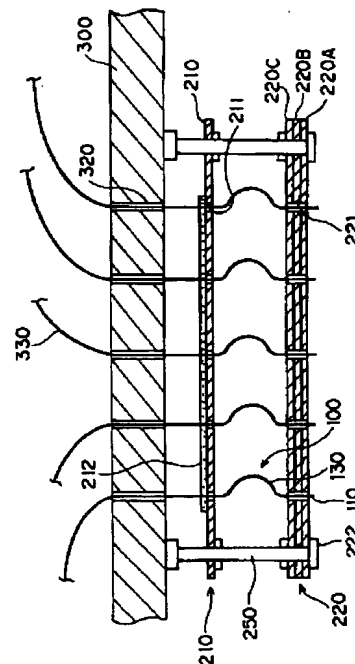
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 垂直型プローブカード

(57) 【要約】

【目的】 1本のプローブが破損した場合であっても、破損したプローブを交換することなく再利用することができる垂直型プローブカードとする。

【構成】 測定対象物であるLSIチップ610の電気的諸特性の測定に用いられ、プローブ100が垂直に設けられた垂直型プローブカードであって、導電パターン310が形成された主基板300と、主基板300から垂直に垂下される複数本のプローブ100と、主基板300の裏面側に設けられ、プローブ100を支持するプローブ支持部200とを備えており、プローブ支持部200は、主基板300に対して平行に設けられ、それぞれに開設された貫通孔211、221にプローブ100を貫通させて支持する上側案内板210及び下側案内板220を有しており、下側案内板220は、3枚の基板220A、220B、220Cを剥離可能に積層したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 測定対象物の電氣的諸特性の測定に用いられ、プローブが垂直に設けられた垂直型プローブカードにおいて、導電パターンが形成された主基板と、この主基板から垂直に垂下される複数本のプローブと、前記主基板の裏面側に設けられ、前記プローブを支持するプローブ支持部とを具備しており、前記プローブ支持部は、前記主基板に対して平行に設けられ、それぞれに開設された貫通孔にプローブを貫通させて支持する上側案内板及び下側案内板を有しており、前記下側案内板は、複数枚の基板を剥離可能に積層したものであることを特徴とする垂直型プローブカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LSI等の半導体集積回路を測定対象物としたプローブカード、詳しくはプローブが垂直になった垂直型プローブカードに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のプローブカードには、大別して、カンチレバー型と呼ばれる横型タイプと、垂直型と呼ばれる縦型タイプとの2種類がある。このカンチレバー型は、多くの優れた性能を有しているが、近年はLSIの微細化、高速化、高集積化の進展、測定機器の多重化に伴う複数個同時測定等に対しては適応が難しくなっている。

【0003】このため、これらに対応可能な垂直型が脚光を浴びている。この垂直型のプローブカードは、導電パターンが形成された十数層の多層基板である主基板と、中腹部に略く字形状に折曲された折曲部を有するプローブと、前記主基板の下方に取り付けられ、前記折曲部を挟んで上側案内板と下側案内板とを有するプローブ支持部とを有している。プローブの後端の接続部は、主基板に開設された貫通孔を通して表面の導電パターンに半田付けされる。また、上側案内板及び下側案内板には、プローブが貫通する貫通孔がそれぞれ開設されている。プローブの平面的な配置は、測定対象物であるLSIチップの電極パッドの配置に対応して設計されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の垂直型のプローブカードには以下のような問題点がある。まず、この種のプローブカードでは、プローブが破損した場合、プローブに折曲部が設けられているため、上側、下側案内板の貫通孔から引き抜けない。垂直型のプローブカードには、数千～数万本のプローブを使用する非常に高価なものがある。このように破損したプローブが引き抜けず、交換ができないという問題があった。

【0005】本発明は上記事情に鑑みて創案されたもの

で、微細化、高密度化、高集積化した現代のLSIチップ等の測定対象物に対応可能で、1本のプローブが破損した場合であっても、破損したプローブを交換することなく再利用することができる垂直型プローブカードを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る垂直型プローブカードは、測定対象物の電氣的諸特性の測定に用いられ、プローブが垂直に設けられた垂直型プローブカードであって、導電パターンが形成された主基板と、この主基板から垂直に垂下される複数本のプローブと、前記主基板の裏面側に設けられ、前記プローブを支持するプローブ支持部とを備えており、前記プローブ支持部は、前記主基板に対して平行に設けられ、それぞれに開設された貫通孔にプローブを貫通させて支持する上側案内板及び下側案内板を有しており、前記下側案内板は、複数枚の基板を剥離可能に積層したものである。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態に係る垂直型プローブカードの概略的断面図、図2は本発明の実施の形態に係る垂直型プローブカードの要部の概略的断面図、図3は本発明の実施の形態に係る垂直型プローブカードにおいて1本のプローブが破損した状態を示す要部の概略的断面図、図4は本発明の実施の形態に係る垂直型プローブカードにおいて1本のプローブが破損した場合の修復の過程を示す要部の概略的断面図、図5は本発明の実施の形態に係る垂直型プローブカードにおいて1本のプローブが破損した場合の修復が完了した状態の要部の概略的断面図である。

【0008】本発明の実施の形態に係るプローブカードは、測定対象物であるLSIチップ610の電氣的諸特性の測定に用いられ、プローブ100が垂直に設けられた垂直型プローブカードであって、導電パターン310が形成された主基板300と、この主基板300から垂直に垂下される複数本のプローブ100と、前記主基板300の裏面側に設けられ、前記プローブ100を支持するプローブ支持部200とを備えており、前記プローブ支持部200は、前記主基板300に対して平行に設けられ、それぞれに開設された貫通孔211、221にプローブ100を貫通させて支持する上側案内板210及び下側案内板220を有しており、前記下側案内板220は、複数枚（図面では3枚）の基板220A、220B、220Cを剥離可能に積層したものである。

【0009】前記主基板300は、表面に導電パターン310が形成された基板である。この主基板300には、複数の貫通孔320が開設されている。この貫通孔320は、LSIチップ610の電極パッド611の配置に対応している。前記貫通孔320は、プローブ100の後端の接続部が挿入される部分であって、挿入された接続部は細線330によって導電パターン310と電

氣的に接続されることになる。

【0010】また、主基板300の裏面側には、ブロープ支持部200が設けられている。このブロープ支持部200は、主基板300の裏面側から垂下される垂下部材250と、この垂下部材250に一定の間隔を有して取り付けられる上側案内板210及び下側案内板220とを有している。

【0011】上側案内板210と下側案内板220とは、それぞれ貫通孔211、221が開設されている。この貫通孔211、221は、LSIチップ610の電極パッド611の配置に対応している。従って、上側案内板210の貫通孔211と、それに対応する下側案内板220の貫通孔221と、さらには前記主基板300の貫通孔320とは同一垂線上に位置することになる。また、ブロープ100は、図2等に示すように、上側案内板210の上面に充填される絶縁性を有する合成樹脂212、例えばシリコンゴムによって固定されている。

【0012】また、前記下側案内板220は、図2等に示すように、3枚の基板220A、220B、220Cを剥離可能に積層したものである。前記3枚の基板220A、220B、220Cは、ボルト222によって固定した状態で積層されている。

【0013】前記ブロープ100は、先端が先鋭化された接触部110となり、後端も先鋭化された接続部となっている。このブロープ100は、例えばタングステンの細線を加工したものであって、直径は約50～150μmになっている。

【0014】また、このブロープ100には、湾曲形成された折曲部130がある。この折曲部130が後述するオーバードライブの際に屈曲して、LSIチップ610の電極パッド611との間で所定の接触圧を弾性的に確保するのである。

【0015】このように構成されたブロープカードは、次のようにしてLSIチップ610の電気的諸特性の測定を行う。

【0016】ウエハ状態の複数のLSIチップ610をテーブル700の上面に真空吸着させる。テーブル700に向かってブロープカードを降下させ、すべてのブロープ100の接触部110をLSIチップ610の電極パッド611に接触させる。さらに、接触部110が電極パッド611に接触してからも、所定の接触圧を確保するために、ブロープカードを降下させる（オーバードライブ）。

【0017】ここで、1本のブロープ100が破損した場合のことを考える。ブロープ100の破損の多くは、図3に示すように、先端の接触部110の破損である。すなわち、破損したブロープ100が短くなり、電極パッド611への接触に適さなくなるのである。かかる場合には、下側案内板220の最も下側の基板220Aを剥離する。すると、破損していない多くのブロープ10

0は、下側案内板220から剥離された基板220Aの厚さ分だけ余計に突出する。一方、先端の接触部110が破損したブロープ100は、先端を研磨して再び接触部110とするのに十分なだけ突出する。

【0018】なお、最も下側の基板220Aの剥離は、下側案内板220を構成する3枚の基板220A、220B、220Cを固定しているボルト222を緩めた状態で行う。

【0019】ここで、すべてのブロープ100を研磨する。この研磨は、すべてのブロープ100の長さを備えるための平坦化研磨と、長さの揃ったすべてのブロープ100の先端に先鋭化した接触部110を形成する先鋭化研磨との2段階からなる。

【0020】このように2段階の平坦化研磨及び先鋭化研磨とが施されたブロープ100は、研磨分だけ短くなるが、接触部110がすべて同一平面上に揃うため、再利用が可能になる。

【0021】下側案内板220が3枚の基板220A、220B、220Cから構成される場合には、2回の研磨が可能である。

【0022】なお、上述した実施の形態では、下側案内板220は3枚の基板220A、220B、220Cから構成されるとしたが、基板は2枚であっても、4枚以上であってもよいことは勿論である。

【0023】

【発明の効果】本発明に係る垂直型ブロープカードは、測定対象物の電気的諸特性の測定に用いられ、ブロープが垂直に設けられた垂直型ブロープカードであって、導電パターンが形成された主基板と、この主基板から垂直に垂下される複数本のブロープと、前記主基板の裏面側に設けられ、前記ブロープを支持するブロープ支持部とを備えており、前記ブロープ支持部は、前記主基板に対して平行に設けられ、それぞれに開設された貫通孔にブロープを貫通させて支持する上側案内板及び下側案内板を有しており、前記下側案内板は、複数枚の基板を剥離可能に積層したものである。

【0024】このため、ブロープの先端が破損した場合には、下側案内板の最も下側の基板を剥離してから、すべてのブロープを研磨して、すべてのブロープの接触部を同一平面上に揃わせると、破損したブロープを交換することなしに、垂直型ブロープカードの再利用が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る垂直型ブロープカードの概略的断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る垂直型ブロープカードの要部の概略的断面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る垂直型ブロープカードにおいて1本のブロープが破損した状態を示す要部の概略的断面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る垂直型プローブカードにおいて1本のプローブが破損した場合の修復の過程を示す要部の概略的断面図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る垂直型プローブカードにおいて1本のプローブが破損した場合の修復が完了した状態の要部の概略的断面図である。

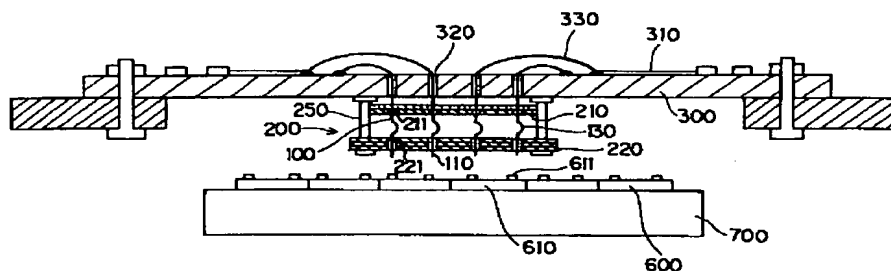
【符号の説明】

100 プローブ

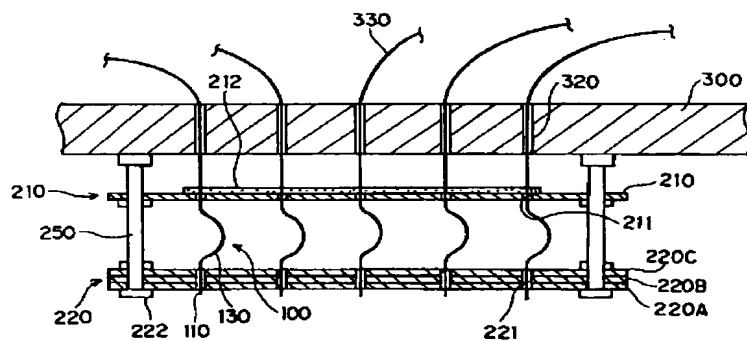
*

*110 接触部
200 プローブ支持部
210 上側案内板
220 下側案内板
220A、220B、220C 基板
250 垂下部材
300 主基板

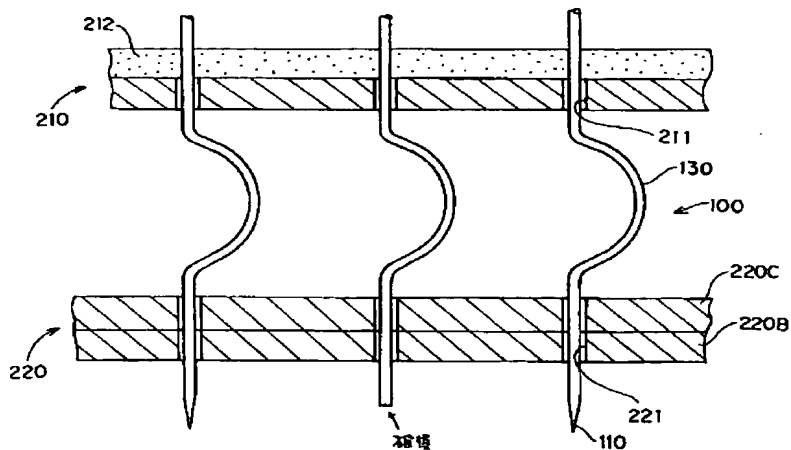
【図1】



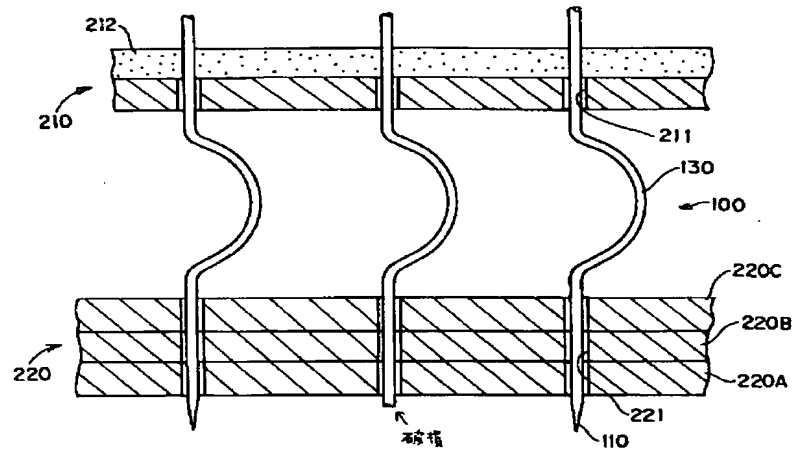
【図2】



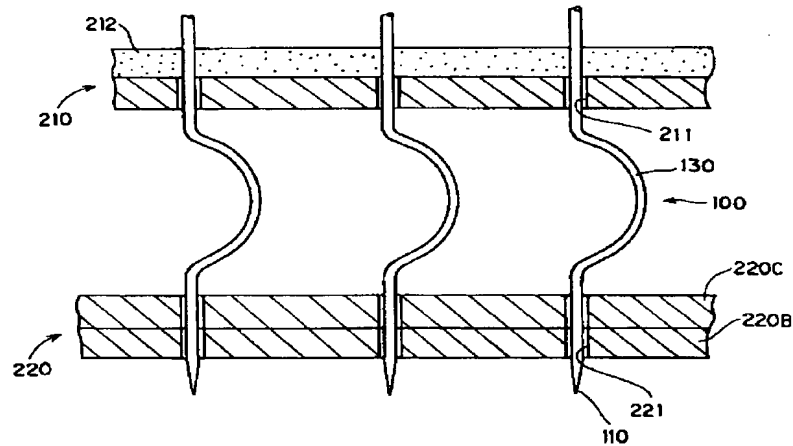
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 岩田 浩
兵庫県尼崎市西長洲町2丁目5番13号 日
本電子材料株式会社内

Fターム(参考) 2G003 AA07 AG03 AH00
2G011 AA02 AA15 AB01 AB06 AC21
AD01 AE03 AF07
4M106 DD04 DD10 DD18